

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекс измерительно-вычислительный «ИВК-У-08»

#### Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный «ИВК-У-08» (далее – комплекс) предназначен для измерений напряжения и силы постоянного тока, частоты переменного тока, сопротивления постоянному току, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении выходных электрических сигналов напряжения, тока, сопротивления, частоты с датчиков (не входящих в состав комплекса) температуры, давления, расхода, обработке информации и выдаче ее на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Функционально комплекс состоит из четырех типов измерительных каналов (ИК):

- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры (48 ИК);
- ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям давления (80 ИК);
- ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры (16 ИК);
- ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям расхода жидкостей (2 ИК).

ИК напряжения постоянного тока предназначены для работы с термопарами с помощью термопарной станции EX1048, измеряющей постоянное напряжение, пропорциональное значениям измеряемой температуры.

ИК силы постоянного тока предназначены для работы с датчиками давления по двухпроводной схеме соединения.

ИК сопротивления постоянному току предназначены для преобразования измеряемого сопротивления в токовый сигнал через модуль нормализации сигнала KFD2-UT2-1 по четырехпроводной схеме соединения.

ИК частоты переменного тока предназначены для измерений частоты выходных синусоидальных сигналов датчика расхода с помощью нормализатора FL157A-003, преобразующего синусоидальный сигнал с широким диапазоном амплитуды к сигналу уровня ТТЛ той же частоты. Сигнал с нормализатора поступает на счетчики модуля PXI-6608, преобразующего значение частоты последовательности импульсов в цифровой код.

Конструктивно комплекс состоит из:

- шкафа приборного с установленными в нем модулями стандартов PXI, SCXI, объединенных локальной сетью Ethernet;
- шкафа температурных преобразователей с установленными в нем переходными клеммами, соединенными кабельными линиями с входными разъемами измерительных модулей;
- рабочего места оператора с установленными на нем двумя персональными компьютерами для управления комплексом.

Внешний вид шкафа приборного представлен на рисунке 1, шкафа температурных преобразователей - на рисунке 2, рабочего места оператора - на рисунке 3.

Знак утверждения типа



Рисунок 1 – Шкаф приборный



Рисунок 2 – Шкаф температурных преобразователей



Рисунок 3 – Рабочее место оператора

Конструкция комплекса обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к рабочим частям комплекса, воздействие на которые могло бы повлиять на результаты измерений. Защита от несанкционированного доступа в шкаф приборный и шкаф температурных преобразователей осуществляется путем закрытия на ключ и наклеиванием голографических наклеек на места возможного доступа к рабочим частям с обратной стороны шкафов. Схема размещения наклеек представлена на рисунке 4.

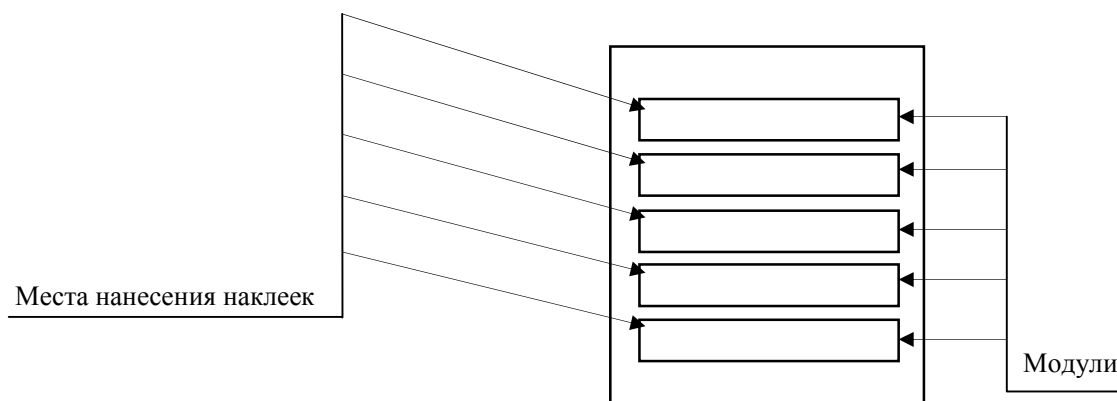


Рисунок 4 – Места размещения наклеек на шкафу приборном и шкафу температурных преобразователей

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплекса состоит из системной и прикладной частей.

К системной части ПО относятся операционная система Windows XP и графическая среда программирования для создания приложений в задачах измерений, управления и автоматизации LabVIEW Real-Time.

Прикладная часть состоит из трёх программ, идентификационные данные которых представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ssd_1048.dll	ПО ССД1	v.1.14.4	66BB5337	CRC32
Metrology.exe	ПО «Метрология»	v.3.10.2	83B1356C	CRC32
Stendserver.exe	ПО «Сервер»	v.1.33.1.147	802138D4	CRC32

Защита ПО от преднамеренных изменений обеспечивается средствами операционной системы путем установки значения «Только для чтения» (“Read Only”) свойства файлов. Защита ПО от непреднамеренных изменений обеспечивается функциями резервного копирования.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплекса приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры	48
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, мВ	от минус 2 до 55
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу (ВП) измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,05$
Количество ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям давления	80
Диапазон измерений силы постоянного тока, соответствующей значениям давления, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,05$
Количество ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры	8
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, Ом	от 80 до 200
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений сопротивления постоянному току, %	$\pm 0,06$
Количество ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры	8
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, Ом	от 40 до 130
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений сопротивления постоянному току, %	$\pm 0,06$
Количество ИК частоты напряжения переменного тока каналов, соответствующих значениям расхода жидкостей	2
Диапазон измерений частоты переменного тока, соответствующей значениям расхода жидкостей, Гц	от 2 до 1000
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений частоты, %	$\pm 0,05$
Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 207 до 244 50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	6000
Габаритные размеры (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм, не более шкафа приборного шкафа температурных преобразователей рабочего места оператора	820 $\times$ 600 $\times$ 1650 550 $\times$ 955 $\times$ 1380 1800 $\times$ 905 $\times$ 1485
Масса, кг, не более шкафа приборного шкафа температурных преобразователей рабочего места оператора	200 120 150
Срок службы, лет, не менее	10

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха (при температуре 25 °С), % - атмосферное давление, кПа	от 10 до 35  до 80 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на лицевую панель приборного шкафа в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Шкаф приборный	ИНСИ.425827.100.00	1 шт.	
Шкаф температурных преобразователей	ИНСИ.425827.200.00	1 шт.	
Рабочее место оператора	ИНСИ.425827.300.00	1 комплект	ПЭВМ-2 шт.
Руководство по эксплуатации	ИНСИ.425827.000.00РЭ	1 шт.	
Формуляр	ИНСИ.425827.000.00ФО	1 шт.	
Руководство оператора	ИНСИ.425827.000.00РО	1 шт.	
Программное обеспечение		1 комплект	6 CD-дисков

### Поверка

осуществляется по документу МИ 2539-99 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный МСХ-ИИР (рег. № 21591-07): диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до 60 В, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm (0,004 - 0,009) \%$ ; диапазон измерений силы постоянного тока от 0 до 52 мА, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,005 \%$ ; диапазон измерений сопротивления от 0 до 2 кОм, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm (0,015 - 0,025) \%$ ; диапазон измерений частоты от 0 до 1310 Гц, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,006 \%$ ;

- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110 (рег. № 5460-76): диапазон воспроизведения частоты от 0,01 Гц до 2 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm (3 \cdot 10^{-5}) \%$ ;

- магазин электрического сопротивления Р4834 (рег. № 11326-90): диапазон воспроизведения сопротивления от 0,01 до 999999,99 Ом; класс точности  $0,02/2,5 \cdot 10^{-7}$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

Комплекс измерительно-вычислительный «ИВК-У-08». Руководство по эксплуатации. ИНСИ.425827.000.00РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному «ИВК-У-08»**

Техническая документация изготовителя.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление деятельности при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИнСис Лтд»  
Юридический адрес: 101813, г. Москва, Новая площадь, 3/4  
Фактический адрес: 125284, г. Москва, 1-й Боткинский проезд, 8/31  
Тел.: (495) 941-9960, факс: (495) 941-9923

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений», аттестат аккредитации № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, г.п. Менделеево, ФГУП «ВНИИФТРИ», главный лабораторный корпус.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.